

Rivet join, for automotive applications, including window guide rail and inner sheet metal panel on door, strengthens join and prevents distortion

Patent number: DE19847268

Publication date: 2000-04-27

Inventor: SCHULTHEIS WOLFGANG (DE)

Applicant: BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

Classification:

- **international:** F16B5/00; F16B5/02; F16B5/04; B60J5/00; B62D27/02

- **european:** B60J5/00; B62D27/02B; B62D27/06A; F16B5/00;
F16B5/02; F16B5/04

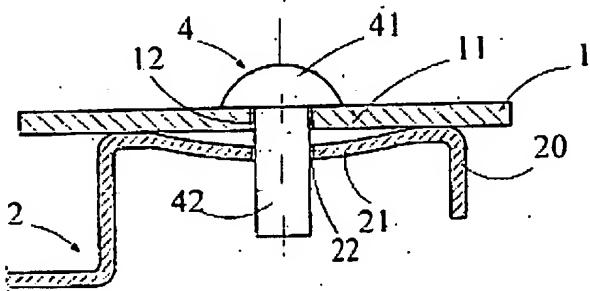
Application number: DE19981047268 19981007

Priority number(s): DE19981047268 19981007

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19847268

A flat automotive component (1) is joined to a thinner automotive component (2) by a rivet (42). The thin component (20) has a shallow dished area (21) around the rivet shank (22). After the rivet has been inserted and shaped, the dished area rests flat against the thicker component.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑪ Offenlegungsschrift
⑩ DE 198 47 268 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 B 5/00
F 16 B 5/02
F 16 B 5/04
B 60 J 5/00
B 62 D 27/02

⑯ Aktenzeichen: 198 47 268.4
⑯ Anmeldetag: 7. 10. 1998
⑯ Offenlegungstag: 27. 4. 2000

DE 198 47 268 A 1

⑦ Anmelder:
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,
96450 Coburg, DE

⑧ Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

⑨ Erfinder:
Schultheiß, Wolfgang, 96237 Ebersdorf, DE

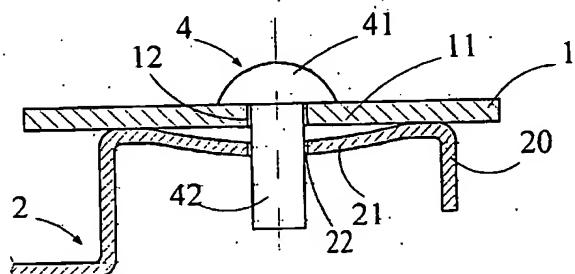
⑩ Entgegenhaltungen:
DE 22 08 388 B2
EP 05 38 549 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen

⑤ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen 1, 2 mit einem wenigstens eines der Bauteile 1, 2 durchgreifenden und die Bauteile 1, 2 an Verbindungsabschnitten 11, 21 der Bauteile 1, 2 miteinander verspannenden Befestigungselement 4, insbesondere zum Befestigen von Komponenten einer Fahrzeugtür an einem dünnwandigen Trägerblech. Erfahrungsgemäß ist der Verbindungsabschnitt 21 wenigstens eines der Bauteile 2 im unverspannten Zustand der Bauteile 1, 2 gegenüber dem Verbindungsabschnitt 11 des anderen Bauteils 1 zurückgesetzt, wobei nach dem Verspannen der Bauteile 1, 2 der Abstand zumindest eines Teils der Verbindungsabschnitte 11, 21 der Bauteile 1, 2 gegenüber dem unverspannten Zustand verringert ist. In vorteilhafter Weise wird durch die Erfindung ein Aufwölben eines der Bauteile 1, 2 und ein Ausknöpfen der Verbindung bei hoher Belastung vermieden.



DE 198 47 268 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Verbindung von Bauteilen werden häufig Befestigungsmittel (z. B. Schrauben oder Nieten) verwendet, die die Bauteile miteinander verspannen und dabei wenigstens eines der Bauteile durchgreifen. Insbesondere beim Verbinden von planebenen Bauteilen, wie z. B. bei der Befestigung von Komponenten einer Fahrzeugtür an einem dünnwändigen Trägerblech, kann es jedoch zu ungünstigen Belastungen und Verformungen kommen.

Beim Verspannen der zu verbindenden Teile bleiben diese an ihrer gemeinsamen Verbindungsstelle nicht eben, sondern wölben sich. In Fig. 1 ist dieser Effekt bei einer bekannten Nietverbindung zwischen zwei dünnwandigen Teilen 1, 2 dargestellt. Die hohen Kräfte zur Verformung des Niets 4 und die hohen zur Verspannung der Bauteile 1, 2 notwendigen Spannkräfte führen in diesem Beispiel zu einer Aufwölbung des dünneren Bauteils 1.

Die Belastungen im unmittelbaren Lochbereich können in Verbindung mit zusätzlichen dynamischen Belastungen, wie sie z. B. beim Türzuschlag auftreten, zu einem Ausreißen bzw. einem Ausknöpfen der Verbindung führen.

Zur Verstärkung einer derartigen Verbindung ist es bekannt zusätzliche Bauteile wie Unterlegscheiben zu verwenden, die beispielsweise zwischen die beiden Bauteile platziert werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen zu schaffen, die einerseits keine zusätzlichen Teile zur Verstärkung der Verbindung benötigt und die andererseits ein Ausknöpfen und/oder ein Aufwölben der zu verbindenden Bauteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist der Verbindungsabschnitt wenigstens eines der Bauteile im unverspannten Zustand der Bauteile gegenüber dem Verbindungsabschnitt des anderen Bauteils zurückgesetzt. Nach dem Verspannen der Bauteile ist dann der Abstand zumindest eines Teils der Verbindungsabschnitte der Bauteile gegenüber dem unverspannten Zustand verringert oder vollständig aufgehoben.

Dadurch wird verhindert, daß sich eines oder beide zu verbindende Bauteile im Befestigungsbereich aufwölben und die zu übertragende Kraft ausschließlich über einen schmalen Randbereich des Loches übertragen werden muß, so daß Belastungsspitzen in diesem Randbereich zum Einfreien des Randes führen können. Die bessere Verteilung der zum Verspannen der Bauteile notwendigen Kraft auf die Bauteile gewährleistet somit eine ausreichende Sicherheit gegen ein Ausknöpfen, da eine größere Fläche zur Kraftübertragung bereitgestellt und damit eine geringere Flächenbelastung erzielt wird. Zusätzliche dynamische Belastungen wie sie beispielsweise durch das Zuschlagen einer Tür entstehen werden damit besser aufgenommen und weitergeleitet.

Vorzugsweise liegt der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt nach dem Verspannen der Bauteile zumindest teilweise am Verbindungsabschnitt des anderen Bauteils an. Es sind aber auch Varianten denkbar, bei denen nach dem Verspannen der Bauteile der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt von dem Verbindungsabschnitt des anderen Bauteils auch weiterhin – wenn auch geringer als im unverspannten Zustand – beabstandet ist.

In einer ersten Ausführungsform besteht der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt aus einer konkav gewölbten Mulde, die vorzugsweise einen kreisförmigen Randabschnitt aufweist. Es sind jedoch auch Ausführungsformen

möglich, bei denen der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt durch ihn begrenzende, dem Verbindungsabschnitt des anderen Bauteils zugewandte Stege gebildet wird. Vorzugsweise sind dabei zwei parallel zueinander verlaufende Stege vorgesehen, zwischen denen eine im wesentlichen ebene Fläche angeordnet ist. Vorzugsweise ist der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt in einer erhabenen Stützfläche des einen Bauteils angeordnet.

In einer weiteren Ausführungsform wird ein Befestigungselement durch eine Bohrung in mindestens einem der Verbindungsabschnitte gesteckt, wobei die Bohrung vorzugsweise mittig innerhalb des zurückgesetzten Verbindungsabschnitts an dessen tiefster Stelle angeordnet ist. Als Befestigungselement kann dabei z. B. eine Schraubverbindung oder ein Nietbolzen verwendet werden.

Als zu verbindende Bauteile sind beispielsweise eine Führungsschiene eines Fensterhebers für Kraftfahrzeuge und ein Trägerblech bzw. Türinnenblech oder ein Türmodul einer Kraftfahrzeugtür vorgesehen. Dabei können der oder 20 die zurückgesetzten Verbindungsabschnitte entweder an der Führungsschiene des Fensterhebers oder am Trägerblech (bzw. am Türinnenblech oder am Türmodul) der Kraftfahrzeugtür angeordnet sein. Bei mehreren Verbindungsabschnitten ist es auch möglich einen Teil der zurückgesetzten Verbindungsabschnitte an der Führungsschiene und den anderen Teil der zurückgesetzten Verbindungsabschnitte am Trägerblech (bzw. am Türinnenblech oder am Türmodul) der Kraftfahrzeugtür anzurufen.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Verbindung von zwei Bauteilen nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine erste Ausführungsform eines Verbindungsabschnitts an einem Bauteil in isometrischer Darstellung,

Fig. 3 der Verbindungsabschnitt des Bauteils aus Fig. 2 in einer Schnittdarstellung,

Fig. 4 eine Verbindung zweier Bauteile über einen Verbindungsabschnitt entsprechend Fig. 2 und 3 vor dem Verspannen der Bauteile,

Fig. 5 die Verbindung zweier Bauteile entsprechend Fig. 4 nach dem Verspannen der Bauteile,

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform eines Verbindungsabschnitts an einem Bauteil in isometrischer Darstellung,

Fig. 7 der Verbindungsabschnitt des Bauteils aus Fig. 6 in einer Schnittdarstellung,

Fig. 8 eine Verbindung zweier Bauteile über einen Verbindungsabschnitt entsprechend Fig. 6 und 7 vor dem Verspannen der Bauteile und

Fig. 9 die Verbindung zweier Bauteile entsprechend Fig. 8 nach dem Verspannen der Bauteile.

In Fig. 2 ist in einer isometrischen Darstellung ein Teil eines Bauteils 2 dargestellt, das eine erhabene Stützfläche 20 aufweist, innerhalb der ein zurückgesetzter Verbindungsabschnitt 21 angeordnet ist. Fig. 3 zeigt dasselbe Bauteil 2 in einer Schnittdarstellung entsprechend dem in Fig. 2 mit III-III angegebenen Schnittverlauf. Der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt 21 besteht aus einer konkav gewölbten Mulde 21, die einen kreisförmigen Randabschnitt 23 aufweist. Innerhalb des zurückgesetzten muldenförmigen Verbindungsabschnitts 21 ist mittig an deren tiefster Stelle eine Bohrung 22 angebracht.

In Fig. 4 ist in einem Schnitt dargestellt, wie das Bauteil 2 aus den Fig. 2 und 3 sowie ein weiteres Bauteil 1 mit ihren Verbindungsabschnitten 21, 11 unverspannt aneinander gelegt sind. Der Verbindungsabschnitt 21 des einen Bauteils 2 ist dabei gegenüber dem Verbindungsabschnitt 11 des anderen Bauteils 1 zurückgesetzt. Beide Bauteile weisen eine Bohrung 22, 12 auf, die von einem Befestigungselement in

Form eines noch unverformten Niets 4 mit dessen Niet-
schaft 42 durchgriffen wird. Der Nietkopf 41 des Niets 4 ist
in diesem Ausführungsbeispiel auf der dem zurückgesetzte
Verbindungsabschnitt 21 abgewandten Seite des anderen
Bauteils 1 angeordnet.

In Fig. 5 sind die beiden Bauteile mittels des nun ver-
formten Niets 4 miteinander verspannt dargestellt, wobei
der vormals zurückgesetzte Verbindungsabschnitt 21 des ei-
nen Bauteils 2 durch den zweiten Nietkopf 43 gegen den
Verbindungsabschnitt 11 des anderen Bauteils 1 gepräst ist.
Die beiden Verbindungsabschnitte liegen plan aufeinander
und es kommt im Unterschied zur Ausbildung der Verbin-
dung gemäß Fig. 1 zu keiner Aufwölbung eines der beiden
Bauteile 1 oder 2.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung.
In einer isometrischen Darstellung entsprechend der gemäß
Fig. 2 ist ein Teil eines Bauteils 3 dargestellt, das eine erha-
bene Stützfläche 30 aufweist, innerhalb der ein zurückge-
setzter Verbindungsabschnitt 31 angeordnet ist. Ergänzend
zeigt Fig. 7 das in Fig. 6 dargestellte Bauteil in einer 20
Schnittdarstellung, wobei deren Schnittverlauf und Blick-
richtung in Fig. 7 mit VII-VII angegeben sind. Der zurück-
gesetzte Verbindungsabschnitt 31 wird durch zwei parallel
zueinander verlaufende, den Verbindungsabschnitt 31 be-
grenzende Stege 34, 35 gebildet, zwischen denen eine im
wesentlichen ebene Fläche 33 angeordnet ist, in deren Mitte
eine Bohrung 32 angeordnet ist.

In Fig. 8 ist in einem Schnitt dargestellt, wie das Bauteil 3
aus den Fig. 6 und 7 sowie ein weiteres Bauteil 1 mit ihren
Verbindungsabschnitten 31, 11 unverspannt aneinanderge-
legt sind. Die den Verbindungsabschnitts 31 begrenzenden
Stäge 34, 35 des einen Bauteils 3 sind dem Verbindungsab-
schnitt 11 des anderen Bauteils 1 zugewandt und liegen mit
ihrer Oberfläche auf der Oberfläche des Verbindungsab-
schnitts 11 des anderen Bauteils 1. Die zwischen den Stegen
34, 35 liegende Fläche 33 des Verbindungsabschnittes 31
des einen Bauteils 3 ist im unverspannten Zustand gegen-
über dem Verbindungsabschnitt 11 des anderen Bauteils 1
zurückgesetzt. Beide Bauteile weisen eine Bohrung 32, 12
auf, die von einem Befestigungselement in Form einer
Schraube 5 durchgriffen wird.

In Fig. 9 sind die beiden Bauteile 1, 3 aus Fig. 8 mittels
der Schraube 5 und einer Mutter 6 miteinander verspannt,
wobei die plane, zwischen den Stegen 34, 35 angeordnete 33
Fläche des vormalen zurückgesetzten Verbindungsabschnitt 31
des einen Bauteils 3 durch die Schraubverbindung 5, 6 zu-
mindest teilweise gegen den Verbindungsabschnitt 11 des
anderen Bauteils 1 gepräst ist. Auch bei dieser Verbindung
zweier Bauteile 1, 3 kommt es im Unterschied zur Ausbil-
dung der Verbindung gemäß Fig. 1 zu keiner Aufwölbung
eines der beiden Bauteile 1 oder 3.

Die in den Fig. 5 und 9 dargestellten Verbindungen bieten
einen guten Schutz gegen ein Ausknöpfen der Verbindung
und benötigen keine weiteren, die Verbindung stärkenden
Bauteile wie z. B. Unterlegscheiben.

Patentansprüche

- Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen mit ei-
nem wenigstens eines der Bauteile durchgreifenden 60
und die Bauteile an Verbindungsabschnitten der Bau-
teile miteinander verspannenden Befestigungselement,
insbesondere zum Befestigen von Komponenten einer
Fahrzeugtür an einem dünnwandigen Trägerblech, da-
durch gekennzeichnet, daß der Verbindungsabschnitt 65
(21, 31) wenigstens eines der Bauteile (2, 3) im unver-
spannten Zustand der Bauteile (1, 2, 3) gegenüber dem
Verbindungsabschnitt (11) des anderen Bauteils (1) zu-

rückgesetzt ist und daß nach dem Verspannen der Bau-
teile (1, 2, 3) der Abstand zumindest eines Teils der
Verbindungsabschnitte (11, 21, 31) der Bauteile (1, 2,
3) gegenüber dem unverspannten Zustand verringert
ist.

- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß nach dem Verspannen der Bauteile (1, 2,
3) der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt (21, 31)
zumindest teilweise am Verbindungsabschnitt (11) des
anderen Bauteils (1) anliegt.
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der zurückgesetzte Verbindungsab-
schnitt aus einer konkav gewölbten Mulde (21) besteht.
- Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die konkav gewölbte Mulde (21) einen
kreisförmigen Randabschnitt (23) aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zurückgesetzte Verbindungsabschnitt
(31) durch den Verbindungsabschnitt (31) begren-
zende, dem Verbindungsabschnitt (11) des anderen
Bauteils (1) zugewandte Stege (34, 35) gebildet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwei parallel zueinander verlaufende
Stäge (34, 35) vorgesehen sind, zwischen denen eine im
wesentlichen ebene Fläche (33) angeordnet ist.
- Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der
zurückgesetzte Verbindungsabschnitt (21, 31) in einer
erhabenen Stützfläche (20, 30) des einen Bauteils (2, 3)
angeordnet ist.
- Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
Befestigungselement (4, 5) durch eine Bohrung (12,
22, 32) in mindestens einem der Verbindungsabschnitte
(11, 21, 31) gesteckt ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Bohrung (22, 32) mittig innerhalb des
zurückgesetzten Verbindungsabschnitts (21, 31) an de-
ren tiefster Stelle angeordnet ist.
- Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
Befestigungselement aus einer Schraubverbindung (5,
6) oder einem Nietbolzen (4) besteht.
- Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
eine Bauteil (2, 3) eine Führungsschiene eines Fenster-
hebers für Kraftfahrzeuge und das andere Bauteil (1)
ein Trägerblech bzw. Türinnenblech oder ein Türmodul
einer Kraftfahrzeugtür ist.
- Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
henden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
daß das eine Bauteil (1) eine Führungsschiene eines
Fensterhebers für Kraftfahrzeuge und das andere Bau-
teil (2, 3) ein Trägerblech bzw. Türinnenblech oder ein
Türmodul einer Kraftfahrzeugtür ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

(Stand der Technik)

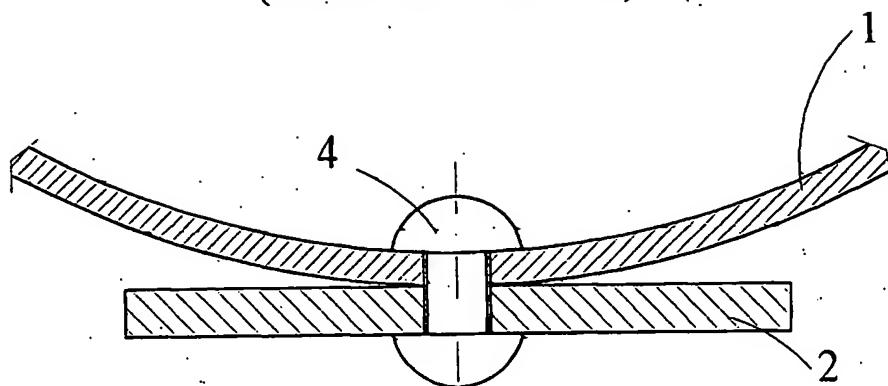
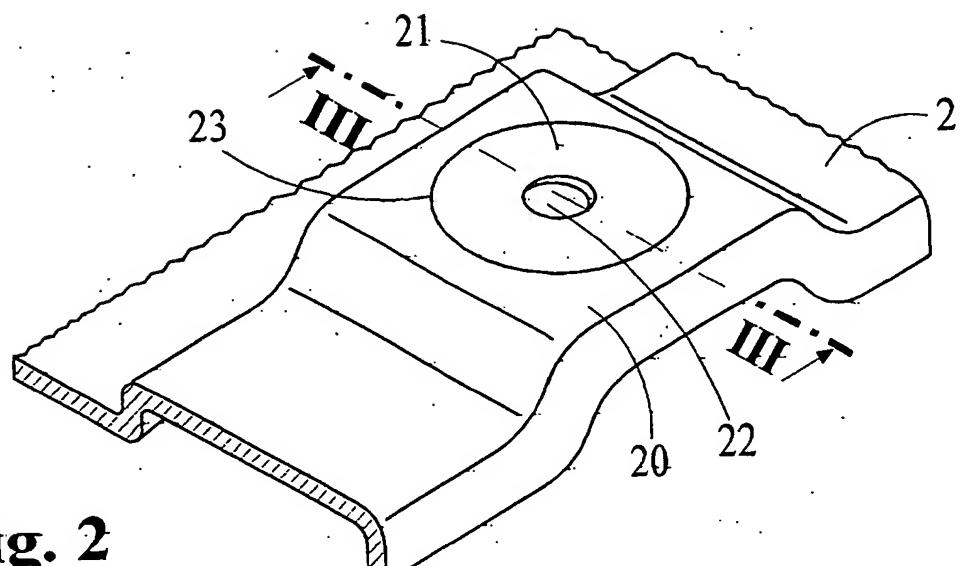
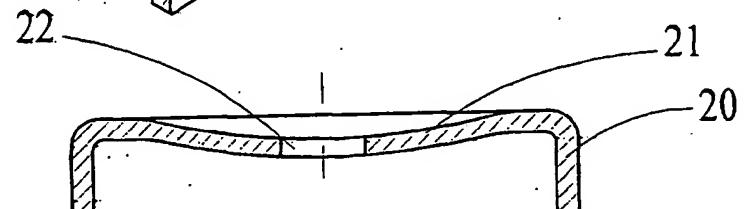
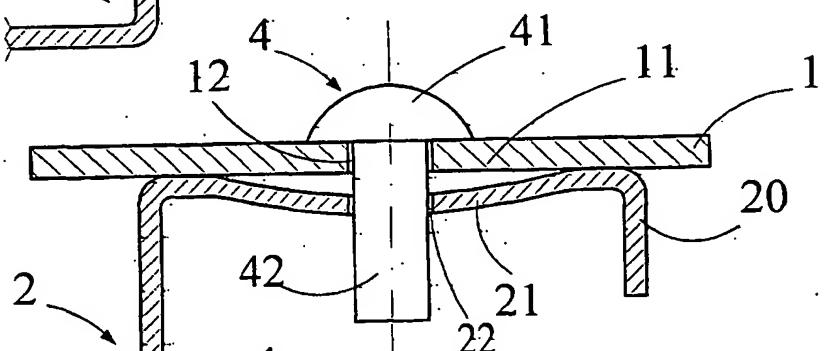
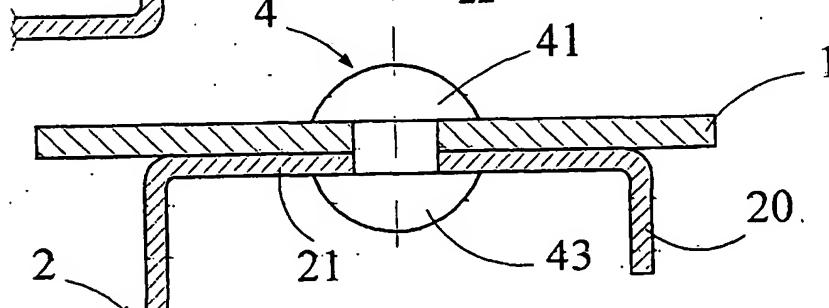
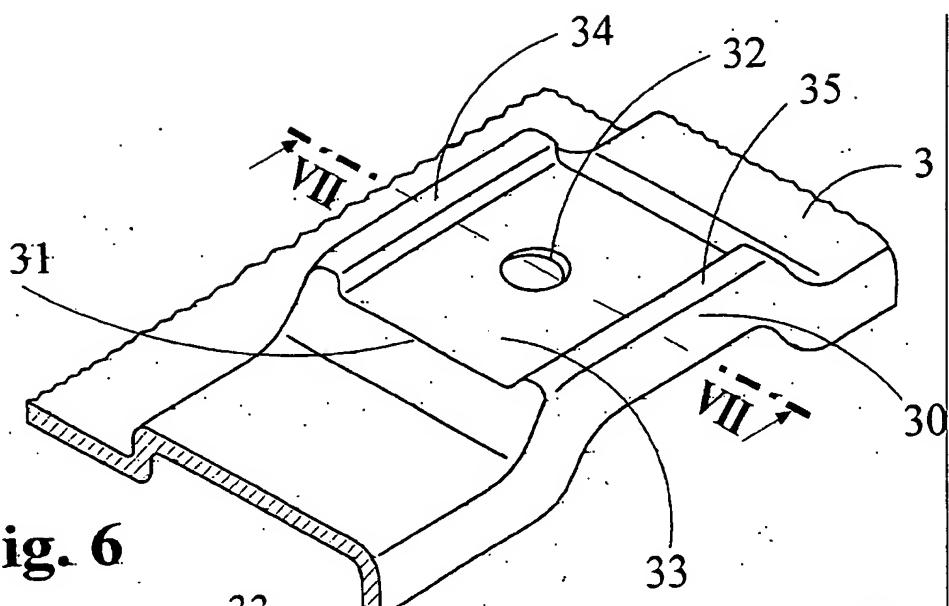
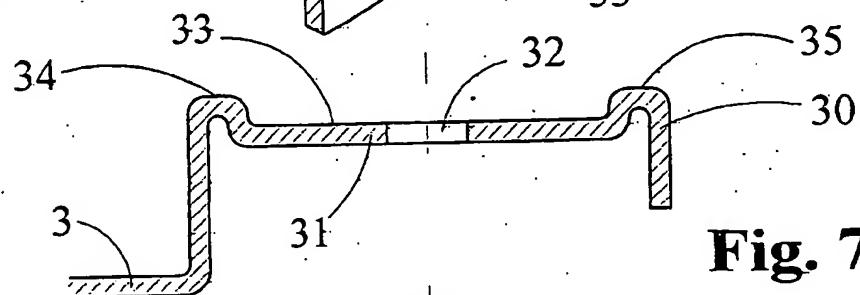
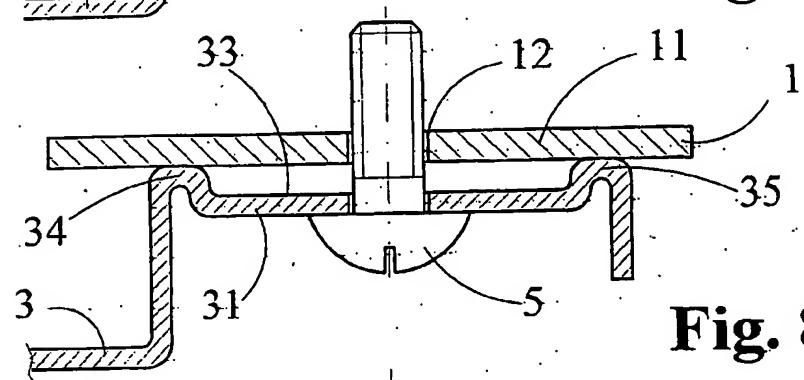
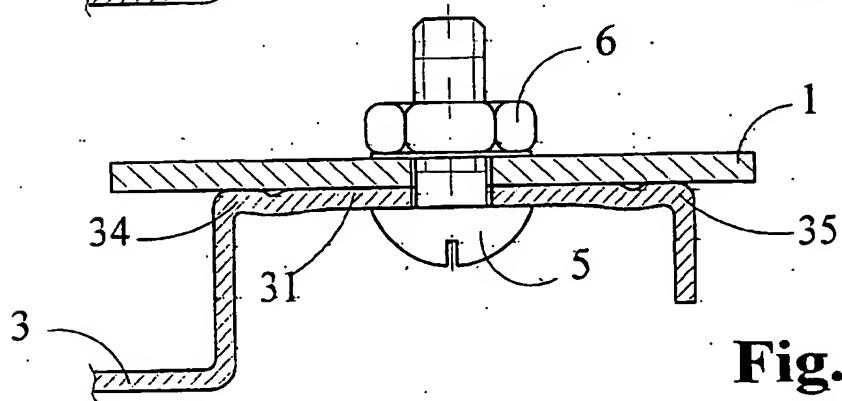


Fig. 1

**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5**

**Fig. 6****Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**